User Manual
Mounting and Installation Notes
D633/4 Series – Servo Valves

Benutzerinformation
Montage- und Inbetriebnahme-Hinweise
Baureihen D633/4 – Servoventile

Manuel de l'utilisateur
Instructions de mise en service
Séries D633/4 – Servovalves

Manuale dell'utilizzatore
Istruzioni di montaggio ed installazione
Serie D633/4 – Servovalvole

Manual del usuario
Instrucciones de montaje y puesta en marcha
Series D633/4 – Servoválvulas



B97072-633, Rev. G, February 2015

WHAT MOVES YOUR WORLD

MOOG

User Manual
Mounting and Installation Notes
D633/4 Series – Servo Valves

MOOG

1 Safety

Handling the valves/machines

⚠ WARNING



Carrying-out work on the valves/machine during operation
Carrying-out any work during operation, such as e.g., hydraulic connection of components, can cause uncontrolled sequences of motions, malfunction, and others, and thus may result in fatalities, serious personal injuries and serious damage to property.

- During operation, do not carry out any work on the valves/machine.
- Before working on the valves/machine, stop the machine and switch off the supply voltage.
- Secure the machine against restarting. Examples of suitable securing measures:
  - Lock the main command device and remove the key.
  - Attach a warning sign to the master switch.

⚠ WARNING



Hydraulic fluid squirting out
Hydraulic fluid squirting out under high pressure or parts falling off can cause serious personal injuries, burns and fires.

- Before working on the valves/machine, depressurize all hydraulic lines and accumulators.
- When mounting the valves, observe the specification of the installation screws and the mounting pattern and ensure the presence, elasticity, integrity and correct seating of the O-rings.
- Observe the maximum operating pressure.
- Please pay attention for signs, such as a slight oil leak or "sweating", which may indicate an assembly error and/or component failure.

⚠ WARNING



Wrong handling
Wrong handling of the valve, tools or accessories may result in fatalities, serious personal injuries and serious damage to property.

- Only properly qualified and authorized users may work with and on the valves.
- When working with and on the valves/machine, observe the machine manufacturer's notes and instructions.

⚠ CAUTION



Misuse of the connectors, mating connectors (plugs) and connection cables
Misuse, such as e.g., use as foot hold or transport fixture, can cause damage and thus may result in personal injuries as well as further damage to property.

- Use the connectors, mating connectors and connection cables exclusively for the connection of the valve.

Occupational safety and health

⚠ CAUTION



Falling objects
Falling objects, such as e.g., valves, tools or accessories, may result in personal injuries and damage to property.

- Wear suitable safety equipment, such as e.g., safety shoes or helmet.

⚠ CAUTION



Hot surfaces of valves and hydraulic lines
Valves and hydraulic lines can become very hot during operation. Contact may result in burns.

- Wear suitable safety equipment, such as e.g., work gloves.

⚠ CAUTION



Noise emission
Depending on the application, significant levels of noise can be generated when the valves are operated. This may result in hearing damage.

- Wear suitable safety equipment, such as e.g., ear protection.

⚠ CAUTION



Skin contact with hydraulic fluid
Skin contact with hydraulic fluid may result in personal injuries.

- Observe the safety regulations applicable to the hydraulic fluid used.
- Wear suitable safety equipment, such as e.g., work gloves.

2 Hydraulic Fluid

Mineral oil based hydraulic fluid according to DIN 51524, parts 1 to 3, (ISO 11158).
Other hydraulic fluids on request.
Viscosity: 5…400 mm²/s, recommended 15…100 mm²/s.
Temperature range: Ambient T_A –20…60 °C (68…140°F), fluid T_F –20…80 °C (68…178°F).
Class of cleanliness: According to ISO 4406:1999 at least class 18/15/12; for longer life, class 17/14/11 recommended.
The cleanliness of the hydraulic fluid greatly influences the functional safety and the wear and tear. In order to avoid malfunctions and increased wear and tear, we recommend filtrating the hydraulic fluid accordingly.
Flushing instruction: Use of flushing plates or flushing valves according to the machine manufacturer's instructions.

3 Installation

NOTICE

Damage due to dirt, moisture and ozone/UV effects

- Storage outside or under the wrong climatic conditions can cause corrosion and other damage to the valve. Condensation due to temperature fluctuations can result in electronic malfunctions.
  - In the case of intermediate storage, observe the following storage conditions:
    - Recommended ambient temperature: +15 to +25 °C (+60 to +78 °F), permissible temperature: –40 to +80 °C (–40 to +176 °F), temperature fluctuation: < 10 °C (18 °F)
    - Relative humidity: < 65 % not condensing
    - Ensure there are minimal vibration and shock where valves are stored
  - Following transport or storage, wait until the valves have reached ambient temperature before starting up.
- Dirt and moisture can enter the valve through openings and cause damage. Seals can be damaged due to the effects of ozone and UV.
  - During storage and transport, seal connectors with dust protection caps and install the shipping plate on the mounting surface.
  - Remove dust protection caps and shipping plate only shortly before mounting the valves and keep packaging materials for future storage and transport.
  - Seal with protection caps any valve connectors that are not used in operation (without mating connector).

Compare model number and type with that specified on hydraulic schematic. The valve can be mounted in any position, fixed or movable.
Mounting surface: Check for flatness (< 0.01 mm (0.00004 in) over 100 mm (3.94 in)) and finish (R_a < 0.8 µm). Care must be taken to ensure that contamination does not enter the hydraulic system, all work areas must be clean of surface or air-borne contamination.
Mounting: Socket head screws (grade 10.9) according to EN ISO 4762, torque diagonally alternating.

Series	Pattern to ISO 4401	Socket head screw	Pcs.	Torque [Nm] (lbf in)
D633	03-03-0-05	M5 x 55	4	6.8 (40)
D634-R	05-05-0-05	M6 x 60	4	11
D634-P	05-05-0-05	M6 x 40	4	11

4 Operating Pressure

Maximum operating pressure p_P: See nameplate.

5 Electrical Connection

Electrical safety: The protective conductor connection is connected to the electronics housing or valve body. The insulation materials employed are designed for use in the safety extra-low voltage range.
To comply with safety regulations requires isolation from the mains according to EN 61558-1 and EN 61558-2-6 and limiting all voltages according to EN 60204-1. We recommend using SELV/PELV power supplies.
Rated signal: See nameplate.
External fuse per valve: 1.6 A time lag (for D633) and 2.5 A time lag (for D634)
Valve phasing: A positive signal (D–E) for 6+PE connector, (4–5) for 11+PE connector, (3–1) for equipment socket, (A–D) for 4 pin connector or (1–2) for M12 connector. causes valve opening P→A.
Connector wiring: See wiring schematic tag attached to electronics housing, or refer to the catalog or the installation drawing.
Connection: Signal lines shielded, shielding connected at both ends and additionally connected to reference potential (0 V) at the control side (to improve EMC). Connect the protective conductor.
Observe technical note TN 353.

6 Hydraulic System Start Up

Pay attention to the pressure setting, the venting instructions and the alarm messages!

7 Null Adjustment

Remove the locking screw with sealing ring from the cover of the electronics housing to access the null adjustment potentiometer. Turning the potentiometer shaft results in a spool position change. Turning clockwise will increase valve opening P→A. The output signal for actual spool position will also change. After adjustment refit the sealing ring and the locking screw.
Null adjustment is not possible for valves without integrated electronics, i.e., for series D633-A valves.

8 Service

Replacing O rings: The mounting surface O rings may be replaced by the customer. Pay attention to cleanliness of the valve and of the surroundings.
Transportation/storage: Before transportation, seal the base of the valve using a clean shipping plate or adhesive tape. Seal the connector using a dust protection cap. Pack the valve carefully so that it is not damaged during transportation or storage.
Inspection: Following a period of storage or no operation for more than 5 years, we recommend that the valve is inspected by an authorized service center, in order to prevent possible damage.
Repairs: Repairs may only be carried out by us or by our authorized service centers.

9 Disposal

It is essential to comply with the relevant national waste disposal regulations and environmental protection provisions when disposing of valves, spare parts or accessories, packaging that is no longer needed, hydraulic fluid or auxiliary materials and substances used for cleaning!

Benutzerinformation
Montage- und Inbetriebnahme-Hinweise
Baureihen D633/4 – Servoventile

MOOG

1 Sicherheit

Umgang mit Ventilen/Maschinenanlagen

⚠ WARNUNG



Arbeiten an Ventilen/Maschinenanlage während des Betriebs

Arbeiten während des Betriebs, wie z. B. hydraulischer Anschluss von Komponenten, können unkontrollierte Bewegungsabläufe, Fehlfunktionen, u. a. verursachen und somit zu Todesfällen, schwerster Körperverletzung und erheblichem Sachschaden führen.

- Während des Betriebs keinerlei Arbeiten an Ventilen/Maschinenanlage durchführen.
- Vor Arbeiten an Ventilen/Maschinenanlage, gesamte Anlage stillsetzen und Versorgungsspannung abschalten.
- Maschinenanlage gegen Wiedereinschalten sichern. Beispiele für geeignete Sicherungsmaßnahmen:
  - Hauptbefehlseinrichtung verschließen und Schlüssel abziehen.
  - Warnschild am Hauptschalter anbringen.

⚠ WARNUNG



Herausspritzende Hydraulikflüssigkeit

Unter hohem Druck herausspritzende Hydraulikflüssigkeit oder abspringende Teile können zu schweren Körperverletzungen, Verbrennungen und Bränden führen.

- Vor Arbeiten an Ventilen/Maschinenanlage, Hydraulikleitungen und Hydraulikspeicher drucklos machen.
- Bei der Montage von Ventilen Spezifikation von Befestigungsschrauben und Montagefläche beachten sowie Vorhandensein, Elastizität, Unversehrtheit und korrekten Sitz der O-Ringe sicherstellen.
- Maximalen Betriebsdruck beachten.
- Auf Indikatoren für eine fehlerhafte Montage oder ein eventuelles Bauteilversagen achten, wie z.B. leichter Ölaustritt am Ventil ("Schwitzen").

⚠ WARNUNG



Falsche Handhabung

Falsche Handhabung von Ventil, Werkzeug oder Zubehör kann Todesfälle, schwerste Körperverletzung und erheblichen Sachschaden verursachen.

- Arbeiten mit und an Ventilen dürfen ausschließlich von hierfür qualifizierten und autorisierten Anwendern durchgeführt werden.
- Bei Arbeiten mit und an Ventilen/Maschinenanlage Hinweise und Vorschriften des Herstellers der Maschinenanlage beachten.

⚠ VORSICHT



Zweckentfremdung der Stecker, Steckverbinder und Anschlussleitungen

Zweckentfremdung, wie z. B. Verwendung als Trittahilfe oder Transporthalterung, kann zur Beschädigung führen und somit Körperverletzung sowie weitere Sachschäden verursachen.

- Stecker, Steckverbinder und Anschlussleitungen ausschließlich zum Anschluss des Ventils verwenden.

Arbeitsschutz

⚠ VORSICHT



Herabfallende Gegenstände

Herabfallende Gegenstände, wie z. B. Ventile, Werkzeug oder Zubehör, können Körperverletzung und Sachschaden verursachen.

- Geeignete Arbeitsschutzausrüstung, wie z. B. Sicherheitsschuhe oder -helm, tragen.

⚠ VORSICHT



Heiße Oberflächen an Ventilen und Hydraulikleitungen

Ventile und Hydraulikleitungen können während des Betriebs sehr heiß werden. Berühren kann Verbrennungen verursachen.

- Geeignete Arbeitsschutzausrüstung, wie z. B. Arbeitshandschuhe, tragen.

⚠ VORSICHT



Geräuschentwicklung

Der Betrieb der Ventile kann applikationsspezifisch erhebliche Geräuschentwicklung verursachen, die zu Gehörschäden führen kann.

- Geeignete Arbeitsschutzausrüstung, wie z. B. Gehörschutz, tragen.

⚠ VORSICHT



Hautkontakt mit Hydraulikflüssigkeit

Hautkontakt mit Hydraulikflüssigkeit kann Körperverletzung verursachen.

- Sicherheitsbestimmungen für die eingesetzte Hydraulikflüssigkeit beachten.
- Geeignete Arbeitsschutzausrüstung, wie z. B. Arbeitshandschuhe, tragen.

2 Hydraulikflüssigkeit

Hydrauliköl auf Mineralölbasis gemäß DIN 51524, Teil 1 bis 3, (ISO 11158).
Andere Hydraulikflüssigkeiten auf Anfrage.
Viskosität: 5…400 mm²/s, empfohlen 15…100 mm²/s.
Temperaturbereich: Umgebung T_U –20…60 °C, Flüssigkeit T_F –20…80 °C.
Sauberkeitsklasse: Gemäß ISO 4406:1999 mindestens Klasse 18/15/12, für erhöhte Standzeit Klasse 17/14/11.
Die Sauberkeit der Hydraulikflüssigkeit hat großen Einfluss auf Funktionssicherheit und Verschleiß. Um Störungen und erhöhten Verschleiß zu vermeiden, empfehlen wir die Hydraulikflüssigkeit entsprechend zu filtern.
Spülanweisung: Verwendung von Spülplatten oder Spülventilen gemäß den Vorschriften des Herstellers der Maschinenanlage.

3 Einbau

HINWEIS

Beschädigung durch Schmutz, Feuchtigkeit und Ozon-/UV-Einwirkung

- Lagerung im Freien oder unter falschen klimatischen Bedingungen kann zu Korrosion führen und das Ventil beschädigen. Kondensation durch Temperaturschwankung kann zu internem Kurzschluss führen.
  - ▶ Bei einer Zwischenlagerung folgende Lagerbedingungen beachten:
    - Umgebungstemperatur empfohlen 15 bis 25 °C, zulässig –40 bis +80 °C, Temperaturschwankung < 10 °C
    - Relative Luftfeuchtigkeit < 65 % nicht kondensierend
    - Schwingungs- und stoßfreie Lagerung
  - ▶ Mit der Inbetriebnahme nach Transport bzw. Lagerung der Ventile so lange warten, bis die Ventile die Umgebungstemperatur angenommen haben.
- Schmutz und Feuchtigkeit können in das Ventil durch Öffnungen eindringen und das Ventil beschädigen. Dichtungen können durch Ozon- oder UV-Einwirkungen beschädigt werden.
  - ▶ Bei Lagerung und Transport Anbaustecker mit Staubschutzkappe verschließen und Staubschutzplatte auf die Montagefläche montieren.
  - ▶ Staubschutzkappen und Staubschutzplatte erst kurz vor der Ventilmontage abnehmen und für Lagerung und Transport aufbewahren.
  - ▶ Die bei Betrieb nicht verwendeten Ventilstecker (ohne eingesteckten Gegenstecker) mit Staubschutzkappe verschließen.

Modellnummer und Typ mit Angaben im Hydraulikschaltplan vergleichen. Das Ventil kann in jeder Lage, fest oder beweglich eingebaut werden.
Montagefläche: Auf Ebenheit (< 0,01 mm auf 100 mm) und Rauhtiefe (R_a < 0,8 µm) prüfen. Beim Einbau des Ventils auf Sauberkeit des Ventils und der Umgebung achten.
Befestigung: Innensechskant-Schrauben (Güteklasse 10.9) gemäß EN ISO 4762 diagonal wechselnd anziehen.

Baureihe	Lochbild gemäß ISO 4401	Innensechs-kant-Schraube	Stück	Anzugs-moment [Nm]
D633	03-03-0-05	M5 x 55	4	6,8
D634-R	05-05-0-05	M6 x 60	4	11
D634-P	05-05-0-05	M6 x 40	4	11

4 Betriebsdruck

Max. zulässiger Betriebsdruck p_P: Siehe Typenschild.

5 Elektrischer Anschluss

Elektrische Sicherheit: Der Schutzleiteranschluss ist mit dem Elektronikgehäuse oder Ventilkörper verbunden. Die verwendeten Isolierungen sind für den Schutzkleinspannungsbereich ausgelegt.
Die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften erfordert eine Isolierung vom Netz gemäß EN 61558-1 und EN 61558-2-6 und eine Begrenzung aller Spannungen gemäß EN 60204-1. Wir empfehlen die Verwendung von SELV-/PELV-Netzteilen.
Nennsignal: Siehe Typenschild.
Externe Sicherung je Ventil: 1,6 A träge (bei D633) bzw. 2,5 A träge (bei D634)
Wirkrichtung: Bei positivem Signal (D–E) für 6+PE-Stecker, (4–5) für 11+PE-Stecker, (3–1) für Gerätesteckdose, (A–D) für 4-Pin-Stecker oder (1–2) für M12-Stecker ergibt sich Ventilöffnung P➝A.
Steckerbelegung: Siehe Anschlussplan am Elektronikgehäuse, im Katalog oder auf der Einbauzeichnung.
Anschluss: Signalleitungen geschirmt, Schirm beidseitig auflegen und zusätzlich steuerungsseitig mit Bezugspotenzial (0 V) verbinden (wegen EMV). Schutzleiter anschließen.
Technische Notiz TN 353 beachten.

6 Hydraulikanlage in Betrieb setzen

Druckwerteinstellung, Entlüftungsvorschrift und Störmeldungen beachten!

7 Nulleinstellung

Nach Entfernen der Verschlussschraube samt Dichtring am Deckel des Elektronikgehäuses wird ein Mehrgang-Potentiometer zugänglich. Durch Drehen der Potentiometerwelle wird die Steuerkolbenposition verändert. Drehen im Uhrzeigersinn vergrößert die Ventilöffnung P➝A. Der Steuerkolbenpositions-Istwert ändert sich dabei ebenfalls. Nach Abschluss der Einstellarbeiten Dichtring und Verschlussschraube wieder anbringen.
Bei Ventilen ohne integrierte Elektronik, d. h. bei Ventilen der Baureihe D633-A, ist keine Nulleinstellung möglich.

8 Service

Tausch der O-Ringe: Die O-Ringe der Montageflächen dürfen vom Kunden getauscht werden. Dabei ist auf Sauberkeit des Ventils und der Umgebung zu achten.
Transport/Lagerung: Vor dem Transport eines Ventils die Ventilgrundfläche mit einer sauberen Staubschutzplatte oder Klebeband abdichten. Die Anbaustecker mit einer Staubschutzkappe abdichten. Ventil sorgfältig verpacken, damit es während des Transports oder der Lagerung zu keinen Beschädigungen kommt.
Inspektion: Nach einer Lagerdauer oder dem Betrieb von mehr als 5 Jahren empfehlen wir das Ventil von uns oder einem unserer autorisierten Servicestellen zu überprüfen um mögliche Folgeschäden oder Beschädigungen zu vermeiden.
Reparaturen: Reparaturen dürfen nur von uns oder unseren autorisierten Servicestellen durchgeführt werden.

9 Entsorgung

Bei der Entsorgung der Ventile, der Ersatzteile oder des Zubehörs, der nicht mehr benötigten Verpackungen, der Hydraulikflüssigkeit oder der zur Reinigung verwendeten Hilfsmittel und Substanzen müssen die jeweils landesspezifisch gültigen Entsorgungsvorschriften und Umweltschutzbestimmungen beachtet werden!

Manuel de l’utilisateur
Instructions de mise en service
Séries D633/4 – Servovalves

MOOG

1 Sécurité

Maniement des commandes hydrauliques/ installations

⚠ AVERTISSEMENT



Manipulation sur les commandes pendant le fonctionnement

Tout type de manipulation durant le fonctionnement, par exemple la connexion des composants, peut causer des mouvements incontrôlés et des malfonctionnements, dont peuvent résulter des dommages graves sur les personnes et sur le matériel.

- Pendant le fonctionnement, toutes opérations sur les commandes/installations sont à proscrire.
- Avant de commencer à travailler sur les commandes/installation, arrêter la machine et couper l´alimentation électrique.
- L´installation doit être sécurisée contre la mise en marche accidentelle. Exemple de mesure à prendre :
  - Fermer l´interrupteur central et enlever la clé.
  - Coller un avis de mise en garde sur l´interrupteur central.

⚠ AVERTISSEMENT



Fuite de fluide hydraulique

Une forte pression peut entraîner des projections de liquide hydraulique ou l'expulsion de certaines pièces. Ces phénomènes peuvent causer de graves blessures corporelles, des brûlures et des incendies.

- Avant de manipuler les commandes/installations, s´assurer que les accumulateurs et conduites soit dépressurisés.
- Lors du montage des commandes, suivre les instructions concernant les vis et la surface de montage et assurer la présence, l´élasticité, l´intégrité et la position correcte des joints toriques.
- Respecter la pression maximale d´opération.
- Merci de prendre garde aux signes avant-coureurs, tels que les fuites légères ou une "transpiration" d'huile, qui pourrait indiquer une erreur d'assemblage ou une défaillance du produit.

⚠ AVERTISSEMENT



Manipulation incorrecte

Des manipulations incorrectes sur les commandes/installations peuvent entrainer des malfonctionnements et des dommages graves sur les personnes et sur le matériel.

- Seules les personnes autorisées et qualifiées peuvent travailler avec/sur les commandes.
- Lors de travaux sur les commandes/installations suivre les instructions et informations du fabricant de la machine.

⚠ ATTENTION



Utilisation détournée des connecteurs

L´utilisation détournée des connecteurs, par exemple comme marchepied ou fixation pour le transport, peuvent entrainer des dommages matériels et corporels importants.

- Utiliser les connecteurs uniquement pour le branchement des commandes/installations

Protection du travailleur

⚠ ATTENTION



Objets tombants

Des objets tombants comme par exemple commandes, outils et accessoires peuvent blesser des personnes ou endommager les biens.

- Porter l´équipement de sécurité adéquate comme par exemple des chaussures de sécurité ou un casque.

⚠ ATTENTION



Surfaces chaudes des commandes et des conduites hydrauliques

Les commandes et conduites hydrauliques peuvent chauffer durant le fonctionnement, d´ou un risque de brûlures en cas de contact.

- Porter l´équipement de sécurité adéquate comme par exemple des gants.

⚠ ATTENTION



Emissions sonores

Suivant les applications, des émissions sonores plus ou moins élevées peuvent être engendrées par les commandes pouvant causer des damages auditifs.

- Porter l´équipement de sécurité adéquate comme par exemple des protections auditives.

⚠ ATTENTION



Contact du fluide hydraulique avec la peau

Le contact du fluide hydraulique avec la peau peut causer des blessures corporelles.

- Respecter les consignes de sécurité applicables au fluide hydraulique utilisé.
- Porter l´équipement de sécurité adéquate comme par exemple des gants.

2 Fluide hydraulique

Huile hydraulique minérale suivant DIN 51524, parties 1 à 3, (ISO 11158).
Autres fluides hydrauliques sur demande.
Viscosité: 5…400 mm²/s, recommendé 15…100 mm²/s.
Plage de température : Ambiance T_A –20…60 °C, fluide T_F –20…80 °C.
Classe de propreté : Suivant ISO 4406:1999 inférieure à 18/15/12, pour une durée de vie élevée, une classe de 17/14/11 est recommandée.
La propreté du fluide hydraulique est essentielle pour garantir un fonctionnement correct et une durée de vie élevée. Afin d’éviter tout disfonctionnement et augmenter la durée de vie, nous recommandons de réaliser une filtration du circuit hydraulique adéquate.
Rinçage : Avant montage de la valve, le circuit hydraulique doit être rinçé selon les instructions du fabricant de la machine. Remplacer la valve par une plaque de rinçage ou une valve de rinçage.

3 Installation

AVIS

Dommages dus à la saleté, à l'humidité et aux effets de l'ozone/UV

- L'entreposage de la servovalve à l'extérieur ou dans des conditions climatiques défavorables peut provoquer de la corrosion ou d'autres dommages. La condensation due à des variations de température peut entraîner des dysfonctionnements électroniques.
  - ▶ En cas d'entreposage temporaire, respectez les conditions de stockage suivantes :
    - Températures ambiantes recommandées : +15 à +25 °C, température autorisée : –40 à +80 °C, variation de température : < 10 °C
    - Humidité relative : < 65 % sans condensation
    - Veillez à ce que le lieu de stockage des servovalves soit soumis à un niveau minimum de choc et de vibration
  - ▶ Après le transport ou le stockage, attendez que les servovalves aient atteint la température ambiante avant de les mettre en service.
- La saleté et l'humidité peuvent pénétrer dans la servovalve à travers les ouvertures et l'endommager. Les joints peuvent être endommagés par les effets de l'ozone et des UV.
  - ▶ Pendant le stockage et le transport, scellez les connecteurs à l'aide de capuchons de protection anti-poussière et installez la plaque de transport sur la surface de montage.
  - ▶ Enlevez les capuchons de protection anti-poussière et la plaque de transport juste avant de monter les valves et conservez les emballages à des fins de stockage et de transport ultérieurs.
  - ▶ Scellez à l'aide de capuchons de protection tous les connecteurs de la valve qui ne sont pas utilisés (sans connecteur monté).

Vérifier que le numéro de modèle et le type correspondent à ceux définis par le schéma hydraulique. La valve peut être montée dans n'importe quelle position, fixe ou mobile.
Surface de montage: Vérifier la planéité de la surface de montage (< 0,01 mm sur 100 mm) et son état de surface (R_a < 0,8 µm). Nettoyer soigneusement la valve et l'environnement avant l'installation.
Montage: Utiliser des vis de fixation (classe 10.9) suivant EN ISO 4762. Serrer alternativement dans des directions diagonales.

Série	Plan de pose suivant ISO 4401	Vis de fixation	Quant.	Couple [Nm]
D633	03-03-0-05	M5 x 55	4	6,8
D634-R	05-05-0-05	M6 x 60	4	11
D634-P	05-05-0-05	M6 x 40	4	11

4 Pression de service

Pression de service maximale p_P : Se référer à la plaque signalétique.

5 Raccordement électrique

Sécurité électrique : Le raccord du conducteur de protection est relié à l'électronique ou au corps de la valve. Les isolations utilisées sont conçues pour la gamme des très basses tensions de sécurité.
Le respect des consignes de sécurité exige une isolation du secteur selon EN 61558-1 et EN 61558-2-6 et une limitation de toutes les tensions selon EN 60204-1. Nous recommandons l'utilisation d'alimentations SELV/PELV.
Signal nominal : Se référer à la plaque signalétique.
Fusible externe par commande : 1,6 A fusible moyennement retardé (pour D633) ou 2,5 A fusible moyennement retardé (pour D634)
Sens de fonctionnement : Un signal positif (D–E) pour connecteur 6+PE, (4–5) pour connecteur 11+PE, (3–1) pour prise électrique, (A–D) pour connecteur 4 broches ou (1–2) pour connecteur M12 provoque une ouverture de la valve dans le sens P→A.
Câblage connecteur : Voir le schéma de câblage sur l'étiquette du boîtier électronique, au catalogue ou au plan d'encombrement.
Raccordement : Câbles protégés, la protection doit être raccordée aux deux extrémités et également connectée au 0 V de référence du côté contrôleur (amélioration CEM). Raccorder la mise à la terre.
Observer les instructions de la note technique TN 353.

6 Mise en service du système hydraulique

Porter une attention particulière au réglage de la pression, à la purge du circuit et aux signaux d'alarme.

7 Adjustement du zéro

Déposer la vis-bouchon et sa bague d'étanchéité, située sur le boitier de l'électronique, afin d'accéder au potentiomètre d'ajustement du zéro. Tourner l'axe du potentiomètre provoque un déplacement du tiroir. Une rotation dans le sens horaire provoque une augmentation de l'ouverture dans le sens P→A. Le signal de sortie image de la position réelle du tiroir évolue alors. Après l'ajustement remettre la bague d'étanchéité et la vis-bouchon.
Le réglage du zéro est impossible pour les valves sans électronique intégrée, c'est-à-dire pour des valves série D633-A.

8 Service

Remplacement des joints toriques : Les joints toriques des surfaces de montage peuvent être remplacés par le client. Il faut assurer une propreté impeccable de la valve et de l'environnement de travail.
Transport/stockage : Avant le transport, scellez la base de la valve à l'aide d'une plaque de transport propre ou de ruban adhésif. Scellez le connecteur à l'aide d'un capuchon de protection anti-poussière. Emballez la valve soigneusement de façon à ne pas l'endommager pendant le transport ou le stockage.
Inspection : Après une période de stockage ou d'inutilisation supérieure à 5 ans, nous recommandons de faire inspecter la valve par un centre de service agréé afin d'éviter tout dommage.
Réparations : les réparations sont effectuées uniquement par Moog ou par un partenaire autorisé.

9 Lors de la mise au rebut/déchets

Lors de la mise au rebut, en déchèterie, de la commande, accessoire, emballage, fluide hydraulique et nettoyant, la règlementation en vigueur sur le traitement des déchets dans le pays concerné doit être appliquée.

Manuale dell’utilizzatore
Istruzioni di montaggio ed installazione
Serie D633/4 – Servovalvole

MOOG

1 Sicurezza

Maneggiare valvole/impianti meccanici

⚠ AVVERTENZA



Lavorare sulle valvole/impianti meccanici durante il funzionamento

I lavori che vengono eseguiti durante il funzionamento, come per. es l'allacciamento idraulico di componenti, possono causare movimenti non controllati, disfunzioni ed altro e di conseguenza possono portare a decessi, gravissime lesioni corporee e notevoli danni materiali.

- Non eseguire alcun lavoro su valvole durante il loro funzionamento/impianti meccanici.
- Fermare l'intero impianto e disinserire l'alimentazione elettrica prima di iniziare a lavorare su valvole/impianti meccanici.
- Assicurare l'impianto meccanico contro un eventuale riaccensione. Esempi per adeguate misure di sicurezza:
  - Chiudere il quadro generale di comando e togliere la chiave.
  - Applicare un cartello di avvertimento sull'interruttore generale.

⚠ AVVERTENZA



Fuoriuscita di liquido idraulico

La fuoriuscita a forte getto di liquido idraulico e pezzi che si staccano possono causare gravi lesioni corporee, bruciature e incendi.

- Depressurizzare condutture idrauliche e serbatoi idraulici prima di effettuare lavori su valvole/impianto meccanico.
- Durante il montaggio delle valvole osservare le specifiche delle viti di fissaggio e della superficie di montaggio nonché accertarsi della presenza, dell'elasticità, integrità e della sede corretta degli O-ring.
- Rispettare la massima pressione di lavoro.
- Fare attenzione ai segnali come leggere perdite d'olio o eventuali trasudazioni che possono indicare un errore di assemblaggio e/o un guasto del componente.

⚠ AVVERTENZA



Scorretta manipolazione

Una scorretta manipolazione di valvole, utensili o attrezzature può causare decessi, gravissime lesioni corporee e notevoli danni materiale.

- Lavori con e su valvole possono essere eseguiti esclusivamente da utilizzatori specificamente qualificati ed autorizzati.
- Durante i lavori con e su valvole/impianto meccanico osservare le indicazioni e le prescrizioni del produttore dell'impianto meccanico.

⚠ ATTENZIONE



Uso improprio delle spine, dei collegamenti di spine e di condutture di giunzione

Un uso improprio come p.es. appoggio per il piede o come aggancio per il trasporto può causare danni e di conseguenza lesioni corporee ed ulteriori danni materiali.

- Usare spine, collegamenti di spine e condutture di giunzione esclusivamente per l'allacciamento della valvola.

Protezione durante il lavoro

⚠ ATTENZIONE



Caduta di oggetto

La caduta di oggetti, come p.es valvole, utensili o attrezzature, può causare lesioni corporee e danni materiali.

- Indossare adeguate attrezzature di lavoro protettive come p.es. scarpe antinfortunistiche e casco protettivo.

⚠ ATTENZIONE



Superfici roventi su valvole e condutture idrauliche

Durante il funzionamento le valvole e le condutture idrauliche possono diventare estremamente calde. Il contatto con essi può causare bruciature.

- Indossare adeguato abbigliamento di lavoro protettivo, come p.es. guanti protettivo.

⚠ ATTENZIONE



Emissione di rumori

Il funzionamento delle valvole può causare un notevole emissione rumorosa a causa delle specifiche applicazioni, questi rumori possono portare a danni dell'udito.

- Portare adeguate (D.P.I.) Dispositivi protezione individuale p.es. cuffie per la protezione dell'udito.

⚠ ATTENZIONE



Contatto con la pelle del fluido idraulico

Il fluido idraulico a contatto con la pelle può causare lesioni cutanee.

- Rispettare le prescrizioni di sicurezza per il fluido idraulico impiegato.
- Indossare adeguato abbigliamento di lavoro protettivo, come p.es. guanti protettivo.

2 Fluido idraulico

Fluido idraulico a base di olio minerale secondo DIN 51524, parti da 1 a 3, ISO 11158).
Altri fluidi idraulici a richiesta.
Viscosità: 5…400 mm²/s, raccomandato 15…100 mm²/s.
Campo di variazione della temperatura: Ambiente T_A –20…60 °C, fluido T_F –20…80 °C.
Classe di pulizia: Secondo ISO 4406:1999 al minimo classe 18/15/12, per una pulizia standard, per una pulizia migliore rispettare le classi 17/14/11.
La pulizia del fluido idraulico incide sulla sicurezza di funzionamento e sull'usura. Per evitare malfunzionamenti e usure, raccomandiamo di filtrare il fluido idraulico conformemente.
Istruzioni di flussaggio: Usare piastre di flussaggio, valvole di flussaggio in base alle istruzioni della casa costruttrice della macchina.

3 Installazione

AVVISO

Danni dovuti agli effetti dello sporco, dell'umidità e dell'ozono/UV

- Lo stoccaggio all'aperto o in condizioni climatiche errate può causare la corrosione o altri danni alla valvola. La condensa dovuta alle variazioni di temperatura può provocare malfunzionamenti elettrici.
  - In caso di stoccaggio temporaneo, rispettare le seguenti condizioni di immagazzinamento:
    - Temperatura ambiente raccomandata: da +15 a +25 °C, temperatura ammissibile: da –40 a +80 °C, variazione di temperatura: < 10 °C
    - Umidità relativa: < 65 %, senza condensa
    - Assicurarsi che nell'ambiente di stoccaggio delle valvole le vibrazioni e gli urti siano minimi
  - In seguito al trasporto o allo stoccaggio delle valvole, attendere che abbiano raggiunto la temperatura ambiente prima di metterle in servizio.
- Sporco e umidità possono infiltrarsi nella valvola attraverso le aperture e danneggiarle. Le guarnizioni potrebbero danneggiarsi a causa degli effetti dell'ozono e dei raggi ultravioletti.
  - Durante lo stoccaggio e il trasporto, chiudere i connettori con le protezioni antipolvere, e installare la piastra di protezione sulla superficie di montaggio.
  - Rimuovere le protezioni antipolvere e la piastra di protezione solo immediatamente prima del montaggio delle valvole, e conservare i materiali di imballaggio per lo stoccaggio e il trasporto futuri.
  - Chiudere con le protezioni antipolvere tutti i connettori della valvola che non sono utilizzati durante il funzionamento (senza connettore di accoppiamento).

Comparare il numero di modello e il tipo con riferimento allo schema idraulico. La valvola può essere montata, fissa o mobile, con un qualsiasi orientamento.
Superficie di montaggio: Testare la superficie di montaggio riguardo alla planarità (< 0,01 mm su 100 mm) e rugosità (R_a < 0,8 µm). Attenzione alla pulizia della valvola e dell'ambiente al momento dell'installazione della stessa.
Montaggio: Viti con esagono incassato (grado di resistenza 10.9) secondo EN ISO 4762. Serrare incrociando.

Serie	Attacchi secondo ISO 4401	Viti con esagono incassato	Q.tà	Copia di serraggio [Nm]
D633	03-03-0-05	M5 x 55	4	6,8
D634-R	05-05-0-05	M6 x 60	4	11
D634-P	05-05-0-05	M6 x 40	4	11

4 Pressione operativa

Pressione massima di esercizio p_P: Vedere la targhetta.

5 Connessione elettrica

Sicurezza elettrica: Il collegamento a terra è connesso con l'elettronica o con il corpo della valvola. Gli isolamenti impiegati sono destinati alla protezione per bassa tensione.
Il rispetto delle norme di sicurezza richiede l'isolamento dalla rete secondo EN 61558-1 e EN 61558-2-6 nonché la limitazione di tutte le tensioni secondo EN 60204-1. Si consiglia l'impiego di alimentatori SELV/PELV.
Segnale nominale: Vedere la targhetta.
Fusibile esterno per ciascuna valvola: 1,6 A ritardato (per D633) o 2,5 A ritardato (per D634)
Fasamento della valvola: Con segnale positivo (D–E) per connettore 6+PE, (4–5) per connettore 11+PE, (3–1) per connettore DIN 43650, (A–D) per connettore 4 pin o (1–2) per connettore M12, l'apertura della valvola è P➞A.
Cablaggio del connettore: Vedere l'etichetta dello schema di collegamento attaccata alla custodia dell'elettronica oppure far riferimento allo schema di installazione del catalogo.
Connessione: Il cavo deve essere schermato, la schermatura va collegata ad entrambe le estremità, e inoltre va collegato al potenziale di riferimento (0 V) sul lato del controllo, per migliorare la CEM. Collegare il terminale di messa a terra.
Prego attenersi al bollettino tecnico TN 353.

6 Avviamento del sistema idraulico

Fare attenzione alla taratura della pressione, alle istruzioni di spurgo dell'aria ed ai messaggi di allarme!

7 Regolazione dello zero

Rimuovere la vite di chiusura con la guarnizione dal coperchio dell'elettronica per accedere ai potenziometro di taratura di zero. La rotazione del potenziometro modifica la portata. Girando in senso orario aumenterà l'apertura P➞A. Come conseguenza cambia anche il segnale di uscita della posizione effettiva del cursore. Dopo la taratura rimettere la guarnizione e la vite di chiusura.
Nelle valvole senza elettronica integrata, ovvero nelle valvole della serie D633-A, non é possibile il dispositivo di regolazione dello zero.

8 Manutenzione

Cambio delle guarnizioni O-ring: Gli O-ring sulle superfici di montaggio possono essere sostituiti dal cliente. Prestare attenzione alla pulizia della valvola e dell'area circostante.
Trasporto/stoccaggio: Prima di effettuare il trasporto, sigillare la base della valvola utilizzando una piastra di trasporto pulita o del nastro adesivo. Sigillare il connettore utilizzando una protezione antipolvere. Imballare accuratamente la valvola affinché non venga danneggiata durante il trasporto o lo stoccaggio.
Controllo: Se la valvola resta in magazzino o non viene utilizzata per un periodo superiore a 5 anni, è opportuno farla controllare presso un centro di assistenza autorizzato per prevenire possibili danni.
Riparazioni: Riparazioni possono essere eseguita solamente dal noi o da nostri concessionari autorizzati.

9 Smaltimento

Per lo smaltimento delle valvole, parti di ricambio o accessori, materiali d'imballo non più utilizzati, liquidi idraulici oppure detergenti o altre sostanze utilizzate per la pulizia, devono essere rispettate le locali leggi per lo smaltimenti e le locali disposizioni per la protezione dell'ambiente!

Manual del usuario
Instrucciones de montaje y puesta en marcha
Series D633/4 – Servoválvulas

MOOG

1 Seguridad

Trato de válvulas/instalaciones

⚠ ADVERTENCIA



Labores sobre válvulas/instalaciones durante funcionamento

Todo tipo de labores durante el funcionamento, por ejemplo conexión de componentes, pueden causar movimientos no controlados ó malfuncionamiento, causando muerte, lesiones graves y daños materiales considerables.

- Queda prohibido realizar cualquier tipo de obras en válvulas/instalaciones mientras éstas estén en funcionamiento.
- Antes de empezar cualquier tipo de obra sobre válvulas/instalaciones hay que parar toda la instalación y desconectar la alimentación eléctrica.
- La instalación debe ser asegurada contra la puesta en marcha accidental. Ejemplos de medidas adecuadas:
  - Cerrar el mando central y guardar la llave.
  - Colocar un aviso sobre el mando central.

⚠ ADVERTENCIA



Salpicaduras de líquido hidráulico

Las salpicaduras de líquido hidráulico o piezas desprendidas que se producen bajo alta presión pueden causar lesiones graves, quemaduras o incendios.

- Antes de iniciar obras en válvulas, deberán asegurarse de que todas las tuberías hidráulicas y el acumulador hidráulico estén libre de presión.
- Durante el montaje de la válvula se deberán acatar las especificaciones técnicas de los tornillos de fijación y de la superficie de montaje. Igualmente hay que comprobar que estén presentes las juntas tóricas de los puertos, que estén intactas, que su elasticidad sea suficiente y que estén en su posición correcta.
- Aténgase a las indicaciones de la presión maxima del sistema.
- Por favor, preste atención a señales como una ligera fuga de aceite o "sudor" lo que puede indicar un error de montaje y / o fallo de un componente.

⚠ ADVERTENCIA



Trato no apropriado

El trato no apropriado de las válvulas, las herramientas ó los accesorios puede causar muerte, lesiones graves y daños materiales considerables.

- Obras sobre y con válvulas han de llevarse a cabo por parte de usuarios debidamente instruidos y autorizados.
- Aténgase siempre las instruciones y los avisos del fabricante de la máquina durante todo tipo de trabajo sobre las válvulas.

⚠ ATENCIÓN



Mal uso de conectores y tuberías de toma

Cualquier tipo de mal uso, por ejemplo utilizarlos como escalón, asa ó otro tipo de apoyo de transporte puede causar lesiones graves y daños materiales considerables.

- Usen conectores y tuberías de toma solo para conectar con la válvula.

Seguridad en el trabajo

⚠ ATENCIÓN



Objetos que se caen

Objetos que se caen, como válvulas, herramientas ó accesorios pueden causar lesiones graves y daños materiales considerables.

- Vestir equipo protector adecuado, como zapatos de seguridad ó cascos.

⚠ ATENCIÓN



Superficies muy calientes en válvulas y tuberías hidráulicas

Las válvulas y las tuberias hidráulicas pueden alcanzar temperaturas muy elevadas durante el funcionamiento. Tocarlas puede causar quemaduras.

- Vestir equipo protector adecuado, como guantes.

⚠ ATENCIÓN



Generación de ruido

El funcionamiento de válvulas, en algunas aplicaciones, puede producir un nivel de ruido muy elevado que puede causar daños al oído.

- Usar equipo protector adecuado, por ejemplo protección auditiva.

⚠ ATENCIÓN



Contacto de la piel con liquido hidráulico

Contacto de la piel con liquido hidráulico puede causar heridas.

- Respete los avisos de seguridad para el liquido hidráulico en uso.
- Vestir equipo protector adecuado, como guantes.

2 Fluido hidráulico

Aceite hidráulico de origen mineral según la norma DIN 51524, partes 1 a 3, (ISO 11158).
Otros líquidos hidráulicos bajo pedido.
Viscosidad: 5…400 mm²/s, recomendado 15…100 mm²/s.
Rango de temperaturas: Ambiente T_A –20…60 °C, fluido T_F –20…80 °C.
Código de limpieza (para el aceite hidráulico): Según ISO 4406:1999 utilizar como mínimo un aceite de código 18/15/12, para mayor duración utilizar código 17/14/11.
La limpieza del fluido hidráulico influye considerablemente en la seguridad de funcionamiento, los desgastes y las roturas. Para evitar malfuncionamiento y aumento de problemas, recomendamos una filtración adecuada del fluido.
Instrucciones de limpieza: Uso de placas o válvulas de lavado acuerdo a las indicaciones del fabricante de la máquina.

3 Montaje

AVISO

Daños debidos a la suciedad, a la humedad, a los efectos del ozono y a los rayos UV

- El almacenamiento en el exterior o en condiciones climáticas desfavorables puede causar corrosión y otros daños a la válvula. La condensación causada por las fluctuaciones de la temperatura pueden causar fallos en el funcionamiento de la electrónica.
  - En caso de almacenamiento, cumpla las siguientes condiciones de almacenamiento:
    - Temperatura ambiente recomendada: de +15 a +25 °C, temperatura admisible: de –40 a +80 °C, fluctuación de temperatura: < 10 °C
    - Humedad relativa: < 65 % sin condensación
    - Asegúrese de que las variaciones de temperatura y humedad en el lugar en que se almacenan las válvulas son mínimas.
  - Después del transporte o el almacenamiento de las válvulas, espere hasta que hayan alcanzado la temperatura ambiente antes de ponerlas en marcha.
- La suciedad y la humedad pueden penetrar en la válvula a través de las aberturas u orificios y causar daños. Las juntas pueden resultar dañadas a causa de los efectos del ozono y la radiación UV.
  - Durante el almacenamiento y el transporte, selle los conectores con los tapones de protección para el polvo y coloque la placa de protección para el transporte en la superficie de montaje.
  - No retire los tapones de protección para el polvo y la placa de protección para el transporte hasta inmediatamente antes de montar las válvulas y guarde el material de embalaje para un futuro almacenamiento y transporte.
  - Selle cualquier conector de válvula que no se vaya a utilizar con los tapones de protección (sin el conector de acoplamiento).

Comparar el nº de modelo y el tipo con los datos del esquema de conexiones hidráulicas. La válvula puede ser montada en cualquier posición, fijo ó movible.
Superficie de montaje: Comprobar la planidad (< 0,01 mm en 100 mm) y la profundidad de las rugosidades (R_a < 0,8 µm). Al colocar la válvula, tener en cuenta que tanto ésta como el entorno de montaje estén limpios.
Fijación: Tornillos de cabeza hexagonal interior (calidad 10.9) según norma EN ISO 4762, atornillar alternando diagonalmente.

Serie	Asiento según ISO 4401	Tornillo de cabeza hexagonal interior	Nº unidades	Par de apriete [Nm]
D633	03-03-0-05	M5 x 55	4	6,8
D634-R	05-05-0-05	M6 x 60	4	11
D634-P	05-05-0-05	M6 x 40	4	11

4 Presión de trabajo

Presión max. de trabajo admitida p_P: Véase placa de características.

5 Conexión eléctrica

Seguridad eléctrica: La toma del cable de protección a tierra va unido a la carcasa electrónica o bien al cuerpo de válvula. El aislamiento utilizado ha sido dimensionado para el rango de tensiones pequeñas de protección.
El cumplimiento de las normativas de seguridad exige un aislamiento de la red conforme a la EN 61558-1 y EN 61558-2-6 así como una limitación de todas las tensiones conforme a la EN 60204-1. Recomendamos el uso de fuentes de alimentación de SELV/PELV
Señal nominal: Véase placa de características.
El fusible externo de la válvula: 1,6 A lento (para D633) y 2,5 A lento (para D634)
Sentido del flujo: Una señal positiva (D–E) en conectores 6+PE, (4–5) en conectores 11+PE, (3–1) en equipos enchufables, (A–D) en conectores de 4 pines o (1–2) en conectores M12 abre la válvula de P→A.
Asignación de pins en los conectores: Véase diagrama de conexión en la carcasa electrónica, en el catálogo o en el plano de montaje.
Conexión: Líneas de señal apantalladas, con pantalla conectada en ambos extremos y adicionalmente conectada al cero de referencia de potencial (0 V) en el lado del control para mejorar EMC. Conectar el conductor de protección. Seguir la nota técnica TN 353.

6 Puesta en funcionamiento el sistema hidráulico

Tener en cuenta el ajuste de los valores de presión, instrucciones de purgado e indicaciones de fallos.

7 Ajuste del cero

Quitar el tornillo de fijación con junta de sellado de la carcasa electrónica para acceder al potenciómetro de ajuste del cero. Al girar el eje del potenciómetro variará la posición de corredera. Girando en sentido de las agujas del reloj abre la válvula de P→A. Al hacer esto, cambiará iguálmente el valor real de posición de corredera. Después de realizar los ajustes, volver a colocar la junta de sellado y el tornillo de fijación.
El ajuste de cero no es posible para válvulas sin electrónica integrada, o sea para válvulas D633-A.

8 Servicio

Cambio de las juntas tóricas: Las juntas tóricas de las superficies de montaje pueden ser cambiadas por el cliente. Al hacerlo, es imprescindible que la válvula y el entorno de montaje estén limpios.
Transporte/almacenamiento: Antes del transporte, selle la base de la válvula con una placa de protección limpia o con cinta adhesiva. Selle el conector con un tapón de protección para el polvo. Empaquete la válvula con cuidado para que no resulte dañada durante el transporte o el almacenamiento.
Inspección: Tras un periodo de 5 años de almacenamiento o en ausencia de funcionamiento, recomendamos que se inspeccione la válvula en un centro de servicio autorizado para evitar posibles daños.
Reparaciones: Reparaciones solo deben ser realizadas por Moog ó por nuestras asistencias técnicas autorizadas.

9 Eliminación de residuos

¡Al eliminar/desechos los residuos de válvulas, de accesorios, del embalaje superfluo, de liquido hidráulico, de los medios de limpieza usados y de substancias de limpieza usadas debe respetar las normas de tratamiento de desechos y las leyes de protección ambiental de su país!

For more information on Moog Global Support, visit
www.moog.com/industrial/service



Argentina
+54 11 4326 5916
info.argentina@moog.com

Australia
+61 3 9561 6044
info.australia@moog.com

Brazil
+55 11 3572 0400
info.brazil@moog.com

Canada
+1 716 652 2000
info.canada@moog.com

China
+86 21 2893 1600
info.china@moog.com

Finland
+358 10 422 1840
info.finland@moog.com

France
+33 1 4560 7000
info.france@moog.com

Germany
+49 7031 622 0
info.germany@moog.com

Hong Kong
+852 2 635 3200
info.hongkong@moog.com

India
+91 80 4057 6666
info.india@moog.com

Ireland
+353 21 451 9000
info.ireland@moog.com

Italy
+39 0332 421 111
info.italy@moog.com

Japan
+81 46 355 3767
info.japan@moog.com

Korea
+82 31 764 6711
info.korea@moog.com

Luxembourg
+352 40 46 401
info.luxembourg@moog.com

The Netherlands
+31 252 462 000
info.thenetherlands@moog.com

Norway
+47 6494 1948
info.norway@moog.com

Russia
+7 8 31 713 1811
info.russia@moog.com

Singapore
+65 677 36238
info.singapore@moog.com

South Africa
+27 12 653 6768
info.southafrica@moog.com

Spain
+34 902 133 240
info.spain@moog.com

Sweden
+46 31 680 060
info.sweden@moog.com

Switzerland
+41 71 394 5010
info.switzerland@moog.com

Turkey
+90 216 663 6020
info.turkey@moog.com

United Kingdom
+44 (0) 1684 858000
info.uk@moog.com

USA
+1 716 652 2000
info.usa@moog.com

www.moog.com/industrial